

Rec'd OCT/PTO 12 OCT 2004

WO 03/087651 A2



Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Dispositif de fourniture de gaz comprenant une capacité portable et une base de rechargement

La présente invention concerne un dispositif de fourniture de gaz comprenant une capacité portable couplable, en vue de son remplissage, à une base de rechargement, elle-même connectable à une source de gaz et comportant une zone pour recevoir la capacité portable.

Un dispositif de ce type est décrit dans le document US-A-5,472,024 au nom de la demanderesse.

La mise en œuvre opérationnelle de dispositifs de ce type, en particulier dans les applications de soudages coupages, s'est trouvée confrontée à des problèmes de suivi de leur utilisation, notamment au plan du respect des critères de sécurité relatifs aux récipients de gaz sous pression imposés par les normes locales et/ou par les industriels gaziers.

La présente invention a pour objet de proposer un dispositif perfectionné permettant de garantir un usage conforme aux critères de sécurité et offrant des fonctionnalités accrues, tant à l'utilisateur qu'à l'industriel fournisseur de gaz, pour une large gamme de gaz et d'applications commerciales.

Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, la capacité comporte une étiquette électronique et la base comporte, au voisinage de ladite zone, un dispositif de lecture d'une telle étiquette lorsque la capacité est couplée à la base, le dispositif de lecture étant relié à une unité de contrôle de fourniture de gaz par la base.

L'association d'étiquettes électroniques à des bouteilles de gaz « classiques », non rechargeables *in situ*, a été proposée depuis quelques temps déjà [voir par exemple les documents JP-A-06-094192 (Hitachi Seiki) ou FR-A-2 685 519 (Gemplus Card)], mais pour identifier et/ou distribuer commercialement les bouteilles individuelles chez des revendeurs ou des clients finaux.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'étiquette et le dispositif de lecture sont disposés respectivement au voisinage des organes de raccordement fluidique entre la capacité, d'une part, et l'embase, d'autre part ;

- la base comporte, dans le circuit basse pression de gaz, une électrovanne reliée opérativement à l'unité de contrôle.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description de modes de réalisation, donnés à titre illustratifs mais nullement limitatifs, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'une base de rechargement d'un dispositif selon l'invention ; et

- la figure 2 est une vue schématique en coupe d'une capacité portable d'un dispositif selon l'invention.

Sur la figure 1 on reconnaît les principaux éléments d'une base de rechargement selon le document US-A-5,472,024 susmentionné, à savoir, dans un boîtier 1 comportant, à sa partie supérieure, un logement 2 conformé pour recevoir la capacité mobile, une circuiterie de gaz entre une canalisation d'amenée 3 destinée à être reliée à une source de gaz local et une buse de sortie profilée 4 destinée au raccordement avec la cavité de remplissage de la capacité, comme on le verra ci-après.

La circuiterie de gaz comporte, de l'amont vers l'aval, un circuit haute pression 5, un ensemble détendeur/régulateur de débit 6 et un circuit basse pression 7. Selon un aspect de l'invention, le circuit haute pression 5 est muni d'un capteur de pression 8 fournissant des signaux lus et enregistrés dans une unité de contrôle 9 fournissant à son tour des signaux de sortie à un bloc d'affichage 10. Le circuit basse pression 7 est muni, en aval, d'une électrovanne 11 reliée opérativement à l'unité de contrôle 9. Cette dernière est alimentée par un réseau local d'électricité, via un cordon 12, ou optionnellement par une batterie rechargeable intégrée dans la base.

Sur la figure 2 on reconnaît les principaux éléments de la capacité portable 50 comprenant essentiellement, dans un boîtier 13, un réservoir de gaz moyenne pression 14 pour fournir, à un raccord de sortie 15 raccordable à un appareil utilisateur, un flux de gaz contrôlé par un robinet régulateur de débit 16.

Le réservoir 14 comporte latéralement un raccord d'entrée à clapet 17 situé

dans le prolongement d'une cavité profilée 18 destinée à recevoir la buse 4 lorsque la capacité 50 est positionnée dans le logement 2 de la base 1.

Selon un aspect primordial de l'invention, la capacité 50 comporte, au voisinage du raccord d'entrée 17, typiquement autour du passage d'entrée 18, 5 une étiquette ou « tag » électronique 19 comportant au moins une mémoire non volatile et une antenne d'activation couplable par induction radio-fréquence avec une antenne correspondante d'un dispositif de lecture/écriture radio-fréquence 20 disposée dans la base 20 autour de la buse 4 et reliée à l'unité de contrôle 9.

La mise en œuvre du dispositif est la suivante :

10 En fonctionnement normal, le système d'ouverture/fermeture (électro-vanne 11 (clapet de la buse 4), du circuit basse pression est normalement fermée. Lorsque l'utilisateur pose la capacité portable 50 sur la base 1 pour la remplir, le lecteur 20 lit les données contenues dans l'étiquette 19 concernant la capacité 50 concernée, en particulier la date d'épreuve ou de ré-épreuve 15 hydraulique, le nombre de cycles de remplissage déjà effectués, le type de gaz emmagasiné et le nom de l'utilisateur enregistré. Ces données sont au moins temporairement emmagasinées dans l'unité de contrôle 9 et peuvent être transférées, via un connecteur informatique 21 à un ordinateur portable ou un serveur local, voire être téléchargées vers un réseau informatique ou un réseau 20 téléphonique via une ligne de transfert de données 22 reliée à une sortie de l'unité de contrôle 9.

Dans le cas où les données de la capacité 50 sont conformes aux critères de sécurité définis pour le type de gaz concerné (imposés par les normes locales et/ou paramétrés par le fournisseur de gaz industriel) et si la pression de 25 la source de gaz local, mesurée par le capteur 8, est suffisante, l'unité 9 commande l'ouverture du circuit basse pression et le remplissage de la capacité 50, les données de cette dernière étant mises à jour dans l'étiquette 19 ; et corrélativement, dans l'unité 9.

Par contre, dans le cas où les données de la capacité ne sont pas 30 conformes aux critères de sécurité du gaz concerné ou si la pression de la source n'est pas suffisante (par exemple inférieure à 21 bars) le circuit basse

pression 7 reste fermé et un message d'erreur est affiché sur l'afficheur 10 indiquant au client la procédure à suivre : envoyer la capacité en maintenance (dans le cas où cette dernière nécessite d'être testée), bien poser la capacité sur une base délivrant le gaz approprié, ou procéder au remplacement du réservoir de la source de gaz.

Les données de chaque transaction (date, heure, nom utilisateur, pression initiale, pression finale, nombre de cycles de la bouteille depuis le dernier test) peuvent être transférés, via le connecteur 21 ou la ligne 22 sous un format standard (exemple fichier texte ou Excel) et permettent de réaliser une répartition de la consommation de gaz par utilisateur ainsi qu'une courbe de l'évolution de la pression dans la source de gaz connectée à la base au cours du temps. Cette dernière information permet de prévoir le moment où le remplacement de la bouteille source devra être réalisé, soit directement, à distance, par le fournisseur de gaz, soit sur commande de la part de l'utilisateur.

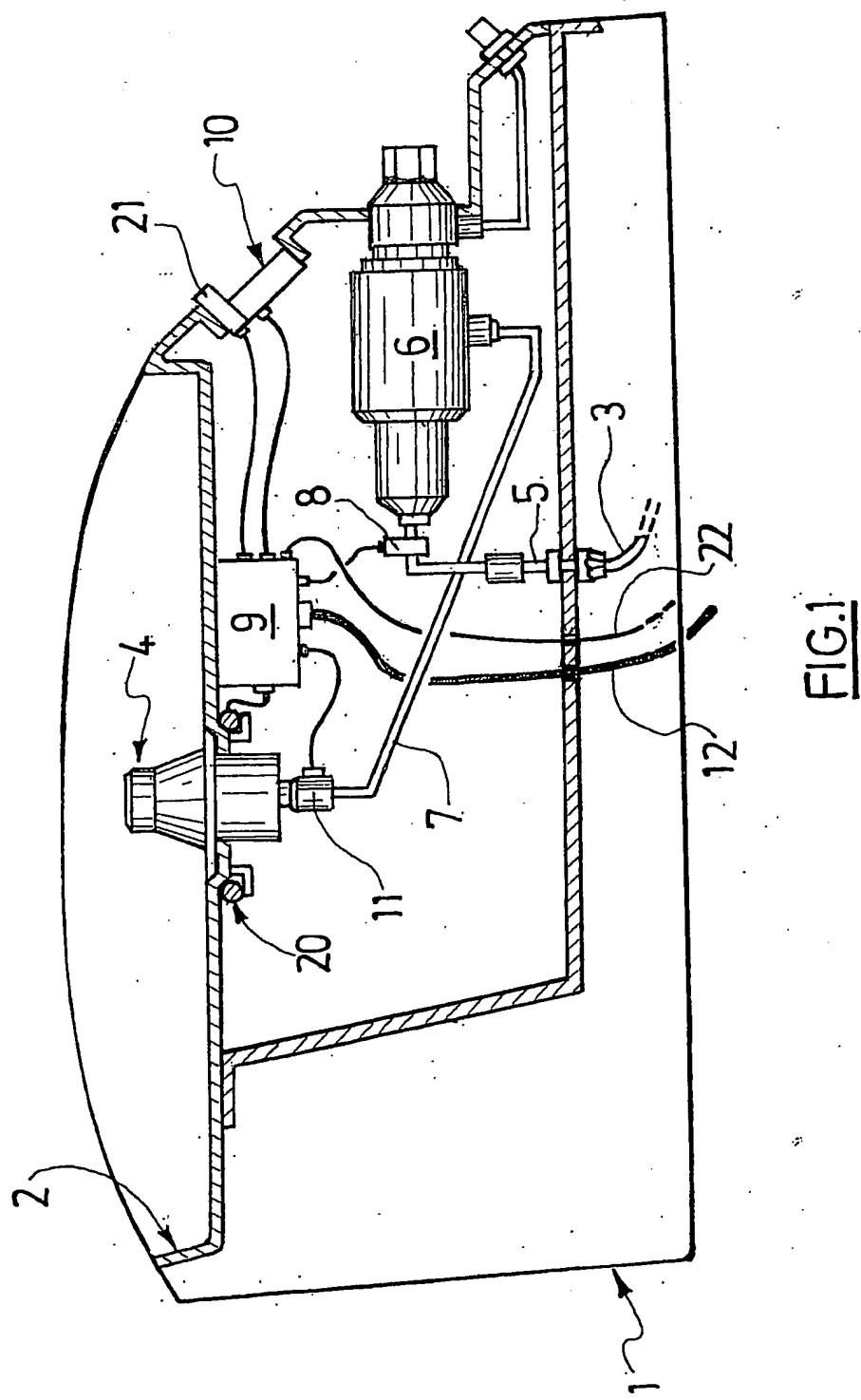
De plus, grâce au capteur de pression 8 et aux données stockées, il est possible de signaler à l'utilisateur l'existence d'éventuelles fuites de gaz.

Quoique l'invention ait été décrite en relation avec des modes de réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée mais est susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après. En particulier, dans une version plus aboutie, la source de gaz peut elle-même être pourvue d'une étiquette identifiant le type de gaz qu'elle renferme et la base 1 peut disposer d'un moyen de lecture mobile identifiant la source de gaz. L'ouverture du circuit basse pression ne serait dans ce cas autorisée que si le type de gaz identifié sur l'étiquette de la capacité correspond bien au type de gaz inscrit dans l'étiquette de la source.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fourniture de gaz comprenant une capacité portable (50) couplable, en vue de son remplissage, à une base de rechargement (1) connectable à une source de gaz et comportant une zone (2) pour recevoir la capacité portable (50), caractérisé en ce que la capacité (50) comporte une étiquette électronique (19) et la base (1) comporte, au voisinage de ladite zone (2), un dispositif de lecture (20) d'une telle étiquette lorsque la capacité est couplée à la base, le dispositif de lecture étant relié à une unité (9) de contrôle de la fourniture de gaz par la base.
10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étiquette (19) et le dispositif de lecture (20) sont disposés respectivement au voisinage des organes de raccordement fluidique (18 ; 4) entre la capacité (50) et la base (1).
15 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étiquette (19) est du type passif à émulation par induction radio-fréquence.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de lecture (20) comporte une antenne entourant la buse (4) de couplage à la capacité (50).
20 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la base (1) comporte, dans le circuit basse pression de gaz (7), une électro-vanne (11) reliée à l'unité de contrôle (9).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la base (1) comporte, dans le circuit haute pression de gaz (5), un capteur de pression (8) relié à l'unité de contrôle (9).
25 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la base (1) comporte des moyens (10) d'affichage de données contenues dans l'unité de contrôle (9).
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la base (1) comporte des moyens (21, 22), reliés à l'unité de contrôle (9), de transmission vers l'extérieur de données contenues dans l'unité de contrôle.
30

1/2



2/2

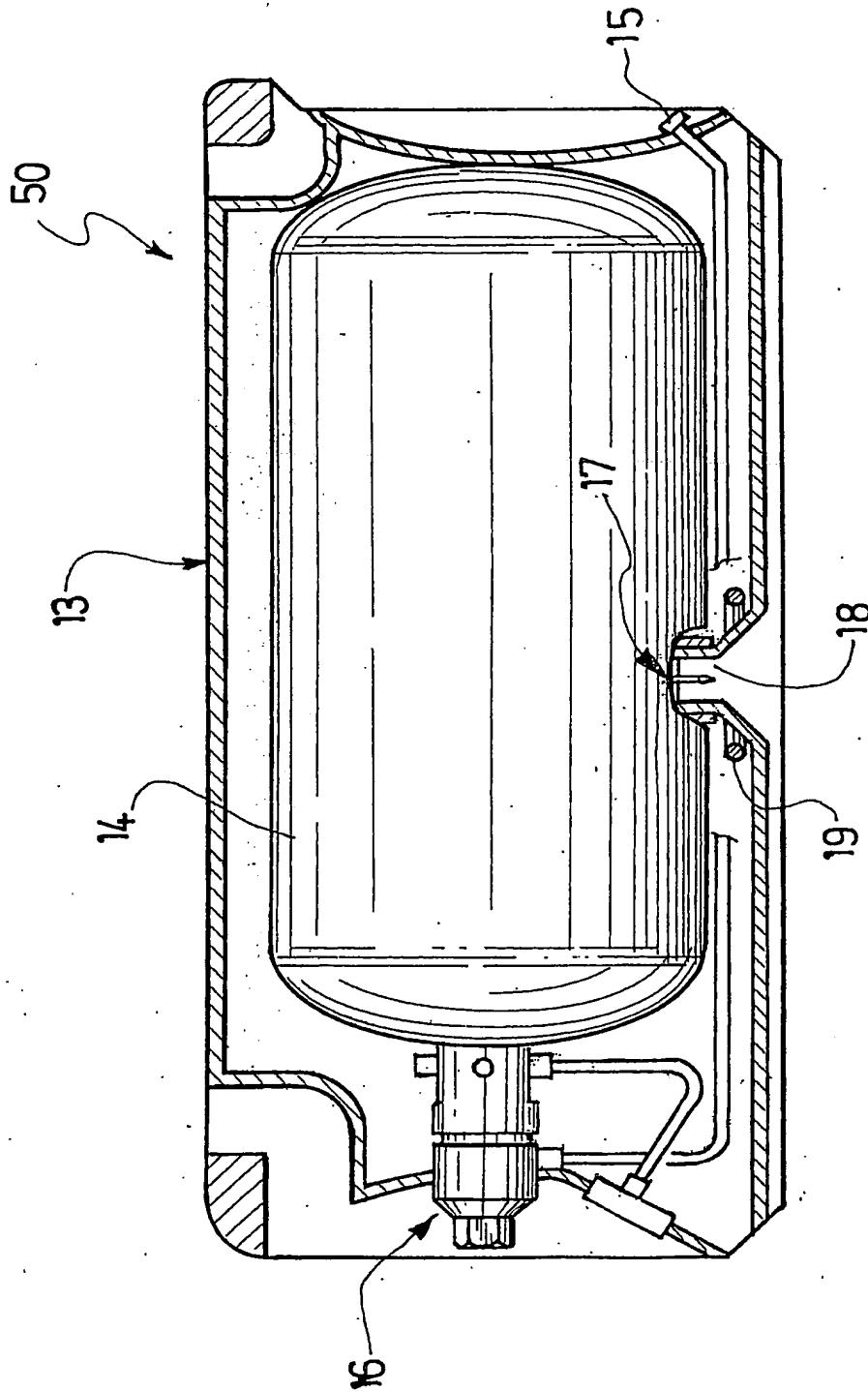


FIG.2

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
23 octobre 2003 (23.10.2003)

PCT

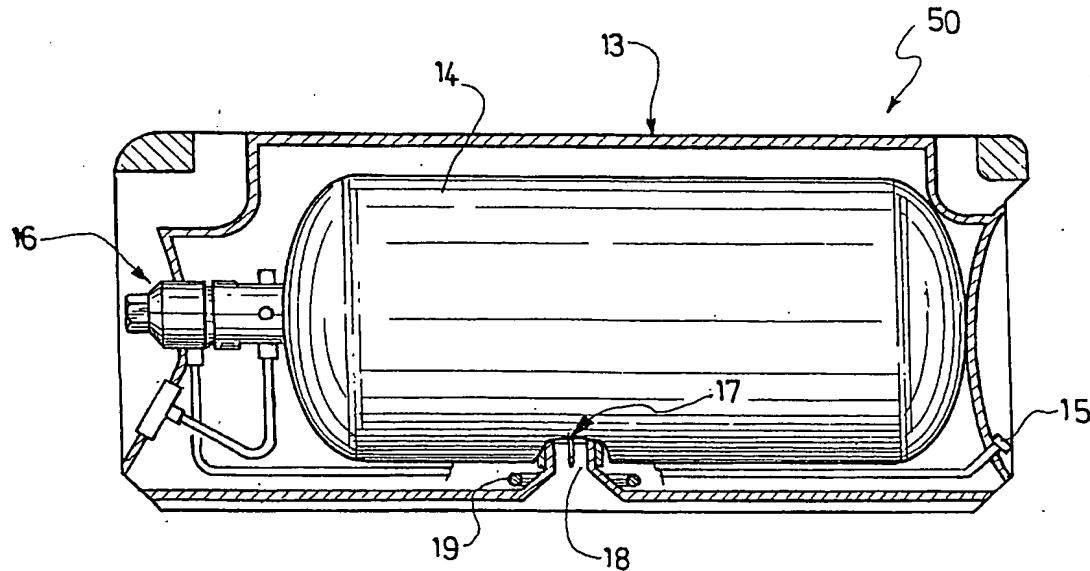
(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/087651 A3

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : F17C 5/00, 13/00
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/001089
- (22) Date de dépôt international : 7 avril 2003 (07.04.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 02/04610 12 avril 2002 (12.04.2002) FR
- (71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES [FR/FR]; Georges Claude, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 7 (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : CANTACUZENE, Serban [FR/FR]; 11, rue d'Australie, F-91300 Massy (FR). LECOUFFE, Jean-François [FR/FR]; 189, rue de Courcelles, F-75017 Paris (FR).
- (74) Mandataires : LE MOENNER, Gabriel etc.; L'Air Liquide SA, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).
- (81) États désignés (*national*) : AU, CA, US.
- (84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Publiée :
- avec rapport de recherche internationale
- (88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 8 avril 2004

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GAS SUPPLY DEVICE COMPRISING A PORTABLE CONTAINER AND A RECHARGING BASE

(54) Titre : DISPOSITIF DE FOURNITURE DE GAZ COMPRENANT UNE CAPACITE PORTABLE ET UNE BASE DE RECHARGEMENT



(57) Abstract: The portable container is provided with an electronic label which records data pertaining to transactions based on safety criteria for gas reservoirs. Said label is read when the container is placed on the base (1) for filling, by means of a radio-frequency read/write device (20) connected to a control unit (9) which controls in particular the opening of a solenoid valve (11) in the low pressure gas-filling circuit (10; 21; 22) with supply of information extracted from the read data. The above finds application in the supply of mobile gas-powered units.

[Suite sur la page suivante]

WO 2003/087651 A3



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La capacité portable est munie d'une étiquette électronique enregistrant des données liées aux transactions et axées sur les critères de sécurité des réservoirs de gaz, cette étiquette étant « lue » lorsque la capacité est positionnée sur l'embase (1) en vue de son rechargeement, par un dispositif de lecture/écriture (20) à radio-fréquence relié à une unité de contrôle (9) commandant notamment l'ouverture d'une électo-vanne (11) dans le circuit basse pression de gaz de remplissage et fournit (10 ; 21 ; 22) des informations extraites des données lues. Application à l'alimentation d'appareils utilisateurs de gaz mobiles.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/01089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F17C5/00 F17C13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F17C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 765 366 A (AIR LIQUIDE) 31 December 1998 (1998-12-31) abstract; figures page 31 -page 32	1, 3, 5, 7, 8
A	---	2, 4, 6
X	EP 1 043 540 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 11 October 2000 (2000-10-11) abstract; figures column 2, line 26 - line 51 column 8, line 20 - line 32	1, 7, 8
A	GB 2 098 758 A (SHELL INT RESEARCH) 24 November 1982 (1982-11-24) page 2, line 5 - line 14; figures ---	1, 7
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2003

Date of mailing of the international search report

09/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nicol, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01089

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 534 876 A (PROVENCALE D AUTOMATION ET DE) 31 March 1993 (1993-03-31) the whole document ---	1,5,7
A	US 5 472 024 A (BRUGEROLLE JEAN-RENAUD ET AL) 5 December 1995 (1995-12-05) cited in the application the whole document ---	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01089

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 2765366	A 31-12-1998		FR 2765366 A1 AU 750897 B2 AU 8341898 A CN 1261451 T DE 69804796 D1 DE 69804796 T2 DK 992017 T3 EP 0992017 A1 ES 2175733 T3 WO 9900755 A1 JP 2002506413 T PT 992017 T		31-12-1998 01-08-2002 19-01-1999 26-07-2000 16-05-2002 07-11-2002 01-07-2002 12-04-2000 16-11-2002 07-01-1999 26-02-2002 30-09-2002
EP 1043540	A 11-10-2000		DE 19915779 A1 EP 1043540 A2		19-10-2000 11-10-2000
GB 2098758	A 24-11-1982		FR 2504650 A1 DE 3214629 A1 DK 174282 A ,B, ES 8306242 A1		29-10-1982 11-11-1982 23-10-1982 01-08-1983
EP 0534876	A 31-03-1993		FR 2681934 A1 EP 0534876 A1		02-04-1993 31-03-1993
US 5472024	A 05-12-1995		FR 2689209 A1 AT 139320 T AU 657410 B2 AU 3893093 A BR 9305456 A CA 2110274 A1 CN 1079928 A DE 69303135 D1 DE 69303135 T2 DK 589015 T3 EP 0589015 A1 ES 2089812 T3 FI 935294 A WO 9320383 A1 GR 3020630 T3 JP 6508198 T ZA 9302325 A		01-10-1993 15-06-1996 09-03-1995 08-11-1993 27-09-1994 14-10-1993 29-12-1993 18-07-1996 10-10-1996 01-07-1996 30-03-1994 01-10-1996 24-01-1994 14-10-1993 31-10-1996 14-09-1994 20-12-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/01089

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F17C5/00 F17C13/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F17C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 765 366 A (AIR LIQUIDE) 31 décembre 1998 (1998-12-31) abrégé; figures page 31 -page 32	1, 3, 5, 7, 8
A	---	2, 4, 6
X	EP 1 043 540 A (MESSER GRIESHEIM GMBH) 11 octobre 2000 (2000-10-11) abrégé; figures colonne 2, ligne 26 - ligne 51 colonne 8, ligne 20 - ligne 32 ---	1, 7, 8
A	GB 2 098 758 A (SHELL INT RESEARCH) 24 novembre 1982 (1982-11-24) page 2, ligne 5 - ligne 14; figures ---	1, 7
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nicol, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/01089

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 534 876 A (PROVENCALE D AUTOMATION ET DE) 31 mars 1993 (1993-03-31) le document en entier ---	1,5,7
A	US 5 472 024 A (BRUGEROLLE JEAN-RENAUD ET AL) 5 décembre 1995 (1995-12-05) cité dans la demande le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°
PCT/FR 03/01089

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2765366	A 31-12-1998	FR 2765366 A1 AU 750897 B2 AU 8341898 A CN 1261451 T DE 69804796 D1 DE 69804796 T2 DK 992017 T3 EP 0992017 A1 ES 2175733 T3 WO 9900755 A1 JP 2002506413 T PT 992017 T	31-12-1998 01-08-2002 19-01-1999 26-07-2000 16-05-2002 07-11-2002 01-07-2002 12-04-2000 16-11-2002 07-01-1999 26-02-2002 30-09-2002
EP 1043540	A 11-10-2000	DE 19915779 A1 EP 1043540 A2	19-10-2000 11-10-2000
GB 2098758	A 24-11-1982	FR 2504650 A1 DE 3214629 A1 DK 174282 A ,B, ES 8306242 A1	29-10-1982 11-11-1982 23-10-1982 01-08-1983
EP 0534876	A 31-03-1993	FR 2681934 A1 EP 0534876 A1	02-04-1993 31-03-1993
US 5472024	A 05-12-1995	FR 2689209 A1 AT 139320 T AU 657410 B2 AU 3893093 A BR 9305456 A CA 2110274 A1 CN 1079928 A DE 69303135 D1 DE 69303135 T2 DK 589015 T3 EP 0589015 A1 ES 2089812 T3 FI 935294 A WO 9320383 A1 GR 3020630 T3 JP 6508198 T ZA 9302325 A	01-10-1993 15-06-1996 09-03-1995 08-11-1993 27-09-1994 14-10-1993 29-12-1993 18-07-1996 10-10-1996 01-07-1996 30-03-1994 01-10-1996 24-01-1994 14-10-1993 31-10-1996 14-09-1994 20-12-1993